

Thesis

MUNICH

1966

**Untersuchungs-
Ergebnisse
nach
Strumaresektionen
bei
Hyperthyreose**

Christa Enghart

LANE MEDICAL LIBRARY OF
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR
PALO ALTO, CALIFORNIA

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Prof. Dr. Dr. h. c. R. Zenker

Untersuchungsergebnisse nach Strumaresektionen
bei Hyperthyreose

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
verfaßt und

einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Christa Enghart
aus Münster

München 1966

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Priv.-Doz.Dr.H.HAMELMANN

Mitberichterstatter: Prof.Dr.R.ZENKER

Dekan: Prof.Dr.M.KIESE

Tag der mündlichen Prüfung: 20.12.1966

A. Abgrenzung zur Tierphysiologie

- I. Geschichte der Stoffwechsel
- II. Physiologische Funktionen der Stoffwechsel
- III. Aufgaben der Stoffwechsel
- IV. Physiologische Aufgaben
- V. Physiologische Funktionen

B. Stoffwechsel

- I. Allgemeines über Stoffwechsel
- II. Stoffwechselwege

MEINEN ELTERN GEWIDMET

C. Stoffwechselwege (nach Lohmann)

- I. Glykolyse und Glukoseabbau
- II. Der Citronensäurezyklus von der Oxidation
in Form von Acetyl-CoA, Acetyl-CoA
zu Citrat und Citronensäure
- III. Elektronentransportkette und Atmungskette
- IV. Elektronentransportkette
- V. Elektronentransportkette
- VI. Elektronentransportkette
- VII. Elektronentransportkette

D. Zusammenfassung

E. Literatur

Gliederung

A. Allgemeines zur Hyperthyreose

- I. Physiologie der Schilddrüse
- II. Pathologische Physiologie der Schilddrüse
- III. Ätiologie der Hyperthyreose
- IV. Pathologische Anatomie
- V. Thyreotoxische Krise

B. Therapieformen

- I. Antithyreoidale Therapie
- II. Radiojodtherapie
- III. Operation

C. Eigene Beobachtungen (incl. Literatur)

- I. Diagnostisch unspezifische Symptome
- II. Das Krankheitsbild vor der Operation in Bezug auf Grundumsatz, Radiojodtest und Röntgenbefund
- III. Histologischer Befund des Strumagewebes
- IV. Spezifische Symptome
- V. Nachbehandlung
- VI. Mögliche postoperative Komplikationen
- VII. Bestimmung des eiweißgebundenen Plasmajod

D. Zusammenfassung

E. Literatur

Digitized by the Internet Archive
in 2026

A. Allgemeines zur Hyperthyreose

Zu den wichtigsten Erkrankungen der innersekretorischen Drüsen, die in der Chirurgie behandelt werden, zählt die Hyperthyreose. Unter diesem Oberbegriff werden folgende Überfunktionszustände zusammengefaßt: die einfache Form der Hyperthyreose, der Morbus Basedow, zu dem die akute Thyreotoxikose gehört und das toxische Adenom. Die Hauptsymptome wurden 1825 von Perry und 1835 von Graves beschrieben. 1840 faßte Basedow Struma, Exophthalmus und Tachykardie zur Merseburger Trias zusammen.

Physiologie der Schilddrüse

Mit Hilfe von radioaktiven Jodisotopen konnte man in die physiologischen Stoffwechselvorgänge der Schilddrüse Einblick gewinnen. Die Schilddrüse speichert das anorganische Jodid des Blutes, wobei Globulin mit Hilfe einer Perjodase zu Thyreoglobulin jodiert wird. Das elementare Jod jodiert Thyrosin zu Mono- und Dijodthyrosin. Durch Synthese zweier Jodhaltiger Thyrosinmoleküle entstehen unter der Katalyse des thyreotropen Hypophysenvorderlappenhormons die Thyroninderivate. Bei der Sekretion werden die Aminosäuren abgespalten, die Thyrosinmoleküle verlieren ihr Jod und Thyroxin und Trijodthyronin gelangen ins Blut, wo sie locker an das Serumprotein gebunden werden.

Pathologische Physiologie der Schilddrüse

Die Hyperthyreose ist charakterisiert durch eine vermehrte Thyroxinbildung und eine entsprechende Steigerung aller Stoffwechselvorgänge. Dieser vermehrte Umsatz macht sich in einem erhöhten O_2 -Verbrauch, der eine Grundumsatzsteigerung bewirkt, und in einer verstärkten Wärmeproduktion bemerkbar. Die Haut wird stärker durchblutet, die Pulsfrequenz beschleunigt, das Minutenvolumen und der systolische Blutdruck gesteigert.

Die Schilddrüsenhormone wirken sich auch auf den Kohlehydratstoffwechsel und auf den Wasserbestand der Gewebe aus. Sie wirken entwässernd, wobei die Wasserentfernung über die Niere und durch den Schweiß erfolgt. Eine weitere Hormonwirkung wird auf den sympathischen und parasympathischen Anteil des vegetativen Nervensystem ausgeübt. Die endokrine Ophthalmopathie wird heute auf die Wirkung einer in der Hypophyse gebildeten Substanz zurückgeführt. Am Herzen bewirkt die Tonussteigerung des Sympathicus eine ausgeprägte Tachykardie. Der toxische Einfluß der Schilddrüsenhormone auf die Herzmuskulatur verursacht eine degenerative Veränderung und Rhythmusstörung des Herzens wie Extrasystolie und absolute Arrhythmie. Am Verdauungstrakt bewirken sie infolge einer Tonussteigerung des n. vagus Verlangsamung der Peristaltik, die zu mangelhafter Ausnützung der Nahrung und zu Durchfällen führt. Auch das übrige Nervensystem und die psychische Funktion sind in Mitleidenschaft gezogen: An den Fingern, Zehen und selten an den Lidern tritt ein feinschlägiger Tremor auf, die Patienten sind unruhig und reizbar bis zu schweren Erregungszuständen.

Die mechanische Behinderung der Atmung durch die vergrößerte Schilddrüse spielt oft eine grosse Rolle, vor allem eine retrosternale Struma kann zu einem starken Stridor führen.

Ätiologie der Hyperthyreose

Die Ätiologie der Schilddrüsenüberfunktion ist noch weitgehend ungeklärt. Man nimmt an, daß eine Beziehung zur Konstitution besteht, Schilddrüsenhormonüberdosierung und Radiojodbehandlung können vorübergehend zu den Symptomen eines M. Basedow führen. Auch Tumoren der Hypophyse, toxische Schädigungen, Kohlenoxyd-, Blei- oder Quecksilbervergiftungen können eine Schilddrüsenüberfunktion hervorrufen.

Pathologische Anatomie

Bei sehr vielen Hyperthyreosen ist die Schilddrüse vergrößert und oft diffus symmetrisch geschwollen. Bei der struma colloidosa findet man große, kolloidreiche Follikel, während die struma parenchymatosa zahlreiche, kleine, relativ kolloidarme Follikel aufweist. Die struma nodosa zeigt entweder eine parenchymatöse oder eine kolloidale Struktur.

Thyreotoxische Krise

Eine besondere Verlaufsform der Hyperthyreose ist die thyreotoxische Krise. Ihre Symptomatik ist durch zunehmende Unruhe, Delirien, schwerste Tachykardie mit Arrhythmie, Erbrechen, Durchfall, Exsiccose und übermässig hohes Fieber gekennzeichnet. Bulbäre und encephalopathische Störungen sind ebenso häufig wie eine ausgeprägte Adynamie. Terminal verstärkt sich die Arrhythmie, der Blutdruck sinkt ab, die Haut wird trocken. Unter starken Durchfällen, Oligurie bis zur Anurie kommt es zu zunehmender Bewußtseinstrübung und nur eine sofortige Therapie kann den Patienten retten.

B. Therapieformen

Zur Behandlung der Hyperthyreose stehen 3 Therapieformen zur Verfügung: die antithyreoidale Therapie, die Radiojodtherapie und die Operation.

I. Antithyreoidale Therapie

Zur Behandlung der Hyperthyreose mit antithyreoidalen Substanzen gibt es jetzt eine Reihe von Medikamenten, die sich in zwei Gruppen teilt:

die Thioharnstoffderivate, die die Hormonsynthese blockieren und die Perchlorate, die die Aufnahme des Jods in die Schilddrüse überhaupt verhindern. Am gebräuchlichsten und am wenigsten toxisch sind heute das Methyl- und Propylthiouracil, das Methylmerkaptimidazol und das Neomercacol.

Eine Hauptindikation der antithyreoidalen Therapie ist die Operationsvorbereitung. Diese wird etwa 2 - 4 Monate durchgeführt, dann beginnt ca. 8 - 14 Tage vor der Operation die Plummerung mit Lugol'scher Lösung. Sie ist weiter indiziert bei Hyperthyreose im Pubertätsalter und im Klimakterium und bei Hyperthyreose-Recidiven nach einer Strumektomie. Nachteile sind die infolge gesteigerter Thyreotropinbildung entstehende Vergrößerung der Struma und die Verschlechterung der endokrinen Augensymptome - grössere, vor allem basedow-fizierte Strumen und stärkerer Exophthalmus sind immer eine Kontraindikation - die lange Behandlungsdauer, Schädigung des Knochenmarks und die hohe Recidivquote.

I. Radiojodtherapie

Die Behandlung mit radioaktivem Jod 131 ist heute das modernste Verfahren. Dieses wird besonders von der hyperthyreoten Schilddrüse gespeichert und übt dort seine Strahlenwirkung aus. Die Beta-Teilchen werden frei und zerstören mit einer Reichweite von etwa 2 mm das Schilddrüsenparenchym. Nach der Radiojodbehandlung bilden sich in den meisten Fällen die Struma und der Exophthalmus zurück. Dauerergebnisse der Radiojodbehandlung sind noch nicht übersehbar. Streng kontraindiziert ist die Radiojodbehandlung bei jüngeren Frauen wegen der Gefahr der Keimschädigung, ferner bei Patientinnen in der Gravidität und Lactation, sowie bei Patienten mit grossen, substernalen Strumen.

II. Operation

Operationsindikationen sind Kompressionserscheinungen, große, knotige, hyperthyreote Strumen, eine drohende thyreotoxische Krise, das toxische Adenom und ein schweres Basedowleiden, ferner muß bei Karzinomverdacht operiert werden. Im allgemeinen wird die Schilddrüse subtotal mit Resektion von ca. 90 % entfernt. Der Patient wird mit einer Jodbehandlung nach Plummer vorbereitet. Der Patient erhält - abhängig von der Schwere der Symptome - 3 mal tgl. 5 Tropfen bis 3 mal tgl. 15 Tropfen in ansteigender Dosierung Lugol'scher Lösung. Unter dieser Behandlung wandelt sich die Basedowschilddrüse in ein kolloidreiches ruhendes Organ um. Dem parallel sinken Grundumsatz und Pulsfrequenz, die subjektiven Beschwerden nehmen ab, die Herzsymptome bessern sich.

Nach 10 - 14 Tagen ist ein Wirkungsoptimum erreicht, es muß operiert werden, da weitere Abgaben zu einer Verschlimmerung führen würden. Nach der Operation muß wieder zurückgeplummt werden.

Die Gefahren der Strumaresektion liegen in der Recurrensschädigung, in der postoperativen Tetanie und im Auftreten von Recidiven, die vor allem bei Jugendlichen häufiger sind, während postoperative Hypothyreosen hauptsächlich bei älteren Patienten zu beobachten sind. Nur in seltenen Fällen kommt es zu einer postoperativen thyreotoxischen Krise. Die Operation ist kontraindiziert bei schwer progredienter Ophthalmopathie, schwerer Herz- und Kreislaufdekompensation und Hyperthyreosen mit fehlender oder auch nur geringer Struma.

C. Eigene Beobachtungen

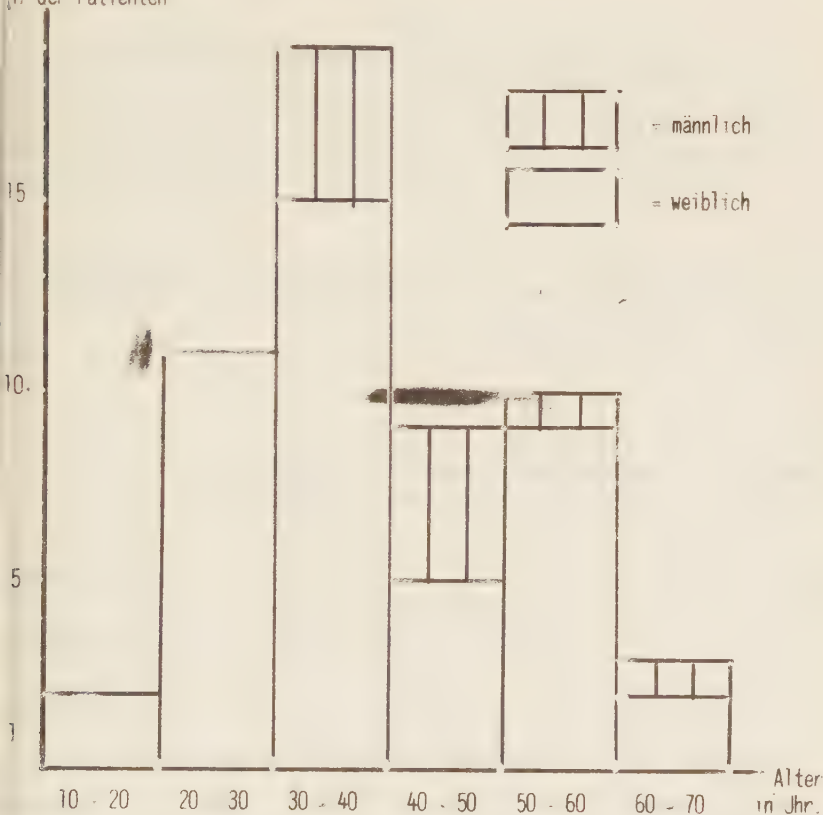
An der Chirurgischen Universitätsklinik München wurden innerhalb der letzten 10 Jahre rund 230 Patienten wegen Hyperthyreose strumektomiert. 54 Patienten, davon 44 Frauen und 10 Männer zwischen 16 und 69 Jahren wurden nachuntersucht. Die Operation lag zur Zeit der Nachuntersuchung zwischen 1/2 und 9 Jahren zurück, das ergibt einen Durchschnitt von ca. 4 Jahren nach der Operation.

Bei dieser Untersuchung sollte festgestellt werden, inwieweit sich die diagnostisch unspezifischen Symptome, die spezifischen Symptome, wie auch die klinisch chemischen Ergebnisse nach der Operation gebessert haben.

42 Patienten zeigten vor der Operation die Symptome einer Hyperthyreose, ein ausgeprägter Morbus Basedow mit Struma, Exophthalmus und Tachykardie bestand bei 11 Patienten, während 1 Patient eine starke Thyreotoxikose aufwies.

folgende graphische Darstellung zeigt die Verteilung der nachuntersuchten Patienten nach Operationsalter und dabei den Anteil an weiblichen und männlichen Patienten.

Anzahl der Patienten



aus dieser Darstellung ist trotz der geringen Anzahl der Patienten deutlich ersichtlich, daß das Hauptoperationsalter zwischen 30 und 40 Jahren liegt. Unter 20 Jahren birgt die Operation eine erheblich verstärkte Rezidivgefahr in sich und bei Patienten über 60 Jahren ist das fortgeschrittene Alter eine gewisse Kontraindikation.

ei der Nachuntersuchung der 54 strumektomierten Patienten wurde nach diagnostisch unspezifischen Symptomen und für eine Hyperthyreose spezifischen Symptomen getrennt.

Diagnostisch unspezifische Symptome

u den unspezifischen Symptomen zählen überfunktionsbedingte Nervosität, Schweißneigung, Schlafstörungen, Haarausfall und Tremor.

Allgemeine Nervosität vor und nach der Operation

ab. 1

	Hyperthyreose		M. Basedow		Thyreotoxikose		Insgesamt	
	ante *)	post	ante	post	ante	post	ante	post
lg. Nervosität	33	17	11	5	1	0	45	22
Schwerdebesserung	0	4	0	3	0	0	0	1
Schwerdefrei	0	12	0	3	0	1	0	16
Insgesamt	33	33	11	11	1	1	45	45

ante bzw. post operationem

Es ist schwer zu beurteilen, inwieweit sich die Nervosität auf die Überfunktion der Schilddrüse bezieht, da auch die Angaben der Patienten hier nicht genau nachzuprüfen sind. Doch kann, wie aus Tabelle 1 ersichtlich, gesagt werden, daß die Hälfte von ihrer quälenden Unruhe und

ihrer für sie unerklärlichen Nervosität durch die Operation ganz und nur ein kleiner Teil davon teilweise befreit wurde.

2. Starke Schweißneigung vor und nach der Operation

Tab. 2

	Hyperthyreose		M. Basedow		Thyreotoxikose		Insgesamt	
	ante	post	ante	post	ante	post	ante	post
Schweißneigung	17	8	5	3	1	0	23	11
Beschwerdebesserung	0	2	0	1	0	0	0	3
Beschwerdefrei	0	7	0	1	0	1	0	9
Insgesamt	17	17	5	5	1	1	23	23

3. Schlafstörungen vor und nach der Operation

Tab. 3

	Hyperthyreose		M. Basedow		Thyreotoxikose		Insgesamt	
	ante	post	ante	post	ante	post	ante	post
Schlafstörungen	15	6	3	1	1	0	19	7
Beschwerdebesserung	0	2	0	0	0	0	0	2
Beschwerdefrei	0	7	0	2	0	1	0	10
Insgesamt	15	15	3	3	1	1	19	19

4. Haarausfall vor und nach der Operation

Tab. 4

	Hyperthyreose		M. Basedow		Thyreotoxikose		Insgesamt	
	ante	post	ante	post	ante	post	ante	post
Haarausfall	10	3	8	2	1	0	19	5
Beschwerdebesserung	0	1	0	6	0	0	0	7
Beschwerdefrei	0	6	0	0	0	1	0	7
Insgesamt	10	10	8	8	1	1	19	19

5. Tremor vor und nach dem operativen Eingriff

Tab. 5

	Hyperthyreose		M. Basedow		Thyreotoxikose		insgesamt	
	ante	post	ante	post	ante	post	ante	post
Feinschlägiger Tremor	22	7	6	2	1	0	29	9
Beschwerdebesserung	0	2	0	0	0	0	0	2
Beschwerdefrei	0	13	0	4	0	1	0	18
Insgesamt	22	22	6	6	1	1	29	29

Wie aus dieser Tabelle ersichtlich, zeigten $2/3$ aller Patienten nach der Operation Beschwerdefreiheit.

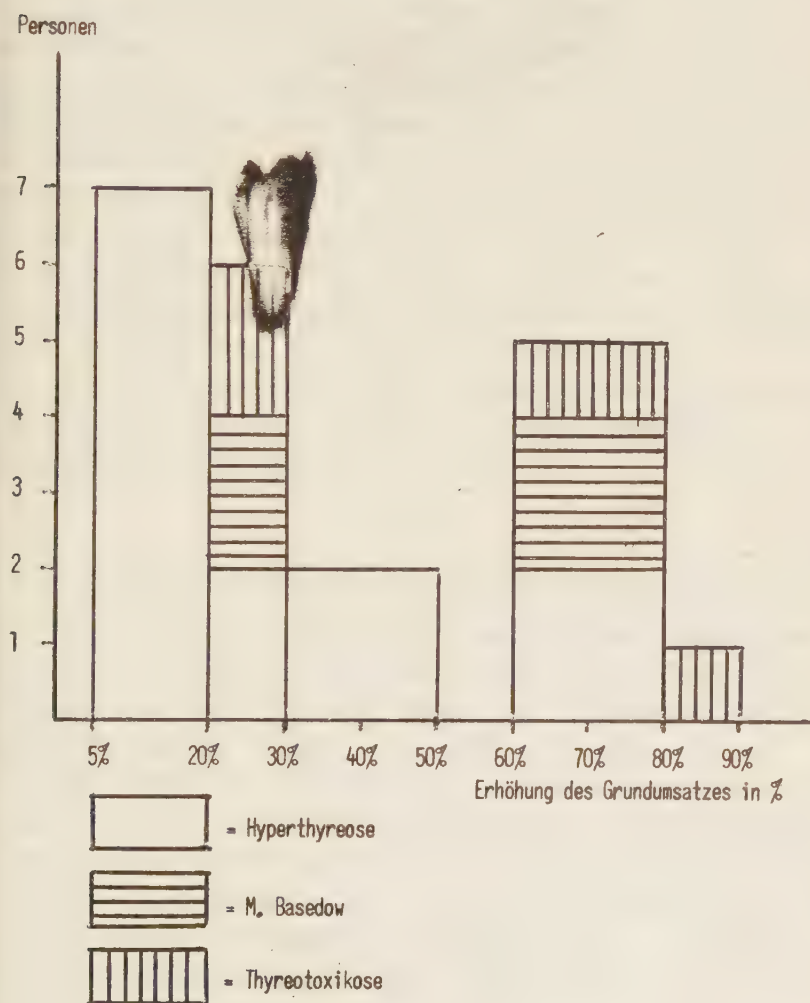
Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die genannten unspezifischen Symptome bei rund der Hälfte bis zwei Drittel der nachuntersuchten Patienten durch die Strumektomie beseitigt wurden.

II. Das Krankheitsbild vor der Operation in Bezug auf Grundumsatz, Radiojodtest und Röntgenbefund

1. Grundumsatz

Die Bestimmung des Grundumsatzes gehörte früher zu den wichtigsten Funktionsprüfungen der Schilddrüse. Der Grundumsatz ist der Energieumsatz eines absolut ruhenden und nüchternen Menschen, gemessen durch Bestimmung des in einer bestimmten Zeit aufgenommenen Sauerstoff bzw. der ausgeatmeten Kohlensäure. Er ist bei gesunden, normalgewichtigen Erwachsenen ungefähr konstant und beträgt etwa 1700 Cal bei 70 kg Körpergewicht in 24 Stunden. Bei Hyperthyreose finden sich Steigerungen bis zu 75 und 100 %, aber schon Grundumsatzsteigerungen über 20 % sind, verbunden mit anderen spezifischen Überfunktionserscheinungen, relativ sichere Symptome der Hyperthyreose. Dabei ist zu beachten, daß auch extrathyreoidale Krankheiten mit einer Grundumsatzsteigerung einhergehen können oder aber Hyperthyreosen ohne Erhöhung des Grundumsatzes bestehen können.

Die Ergebnisse der Grundumsatzbestimmung in Verbindung mit anderen spezifischen Hyperthyreosesymptomen (lt. Krankengeschichte) lassen sich in folgender graphischer Darstellung verdeutlichen:



2. Radiojodtest

Eine weitere Schilddrüsenfunktionsprüfung ist der Radiojodtest. Er beruht auf der Untersuchung des Jodstoffwechsels durch Gabe einer Testdosis von J^{131} , wobei die in der Schilddrüse aufgenommene Menge mit dem Geigerzähler gemessen wird. Dabei spricht man von einem Zweiphasenstadium:

Die Jodidphase gibt Auskunft über die Jodaufnahme und wird direkt über der Schilddrüse gemessen, während die Hormonphase die Hormoninkretion bedeutet und als radioaktives, proteingebundenes Jod im Serum gemessen wird.

H. W. BANSI empfiehlt zur genauen Abgrenzung der Schilddrüsenüberfunktion gegenüber dem vegetativ Labilen vor allem den Radiojodtest.

Bei den in unserer Klinik untersuchten Patienten lag der 24 Stunden-Wert des Radiojodtests vor der Operation zwischen 30 und 80 %.

3. Der Röntgenbefund vor dem operativen Eingriff

Bei den vor der Operation geröntgten Patienten war in 3 Fällen eine Einengung des Tracheallumens um ca. $1/4$ zu sehen. 4 Patienten zeigten nur eine leichte Einengung der Trachea.

H. GARBSCH schreibt, daß das Röntgenbild nur einen Anhalt, aber keine genaueren Aufschlüsse über Größe und Lage der Schilddrüse geben kann. Nur zur Beurteilung von Verdrängungs- und Einengungserscheinungen, vor allem der Trachea, sind Röntgenaufnahmen in zwei Ebenen unentbehrlich.

III. Histologischer Befund des Strumagewebes

Die histologische Untersuchung ergab bei 42 Patienten mit Hyperthyreose in 31 Fällen eine struma colloidesc, in 4 eine struma parenchymatosa und in 7 Fällen eine struma nodosa colloidesc. Von den Patienten mit M. Basedow zeigten 2 eine Basedowstruma und 9 eine struma colloidesc basedowificata. Der Befund bei der Patientin mit Thyreotoxikose ergab eine struma colloidesc. Dabei steht der histologische Befund oft im Widerspruch zu den klinischen Symptomen. Entscheidend für die Diagnostik ist in diesem Fall immer die Klinik.

IV. Spezifische Symptome

Zu den spezifischen Symptomen der Hyperthyreose zählen vor allem Exophthalmus, Tachykardie, Adynamie, Herzinsuffizienz und Rhythmusstörungen, und Gewichtsabnahme.

1. Exophthalmus - Auftreten vor und nach der operativen Behandlung

Tab. 6

	Hyperthyreose		M. Basedow		Thyreotoxikose		Insgesamt	
	ante	post	ante	post	ante	post	ante	post
Exophthalmus leicht	11	7	4	2	1	0	16	9
Exophthalmus mittel bis stark	0	0	7	0	0	0	7	0
Besserung der Augensymptome	0	1	0	4	0	0	0	5
Völliger Rückgang des Exophthalmus	0	1	0	2	0	1	0	4
Verstärkung des Exophthalmus	0	2	0	3	0	0	0	5
Insgesamt	11	11	11	11	1	1	23	23

Bei 2 Patienten mit einfacher Hyperthyreose trat postoperativ ein geringer Exophthalmus auf.

2. Weitere Augensymptome

Erscheinungen vor und nach der Operation

Tab. 7

	Hyperthyreose		M. Basedow		Insgesamt	
	ante	post	ante	post	ante	post
pos. Graefe'sches Zeichen	7	3	3	2	10	5
pos. Moebius " Zeichen	7	6	4	2	11	8
pos. Stelwaag " Zeichen	8	6	3	2	11	8
pos. Dalrymple Zeichen	0	0	4	3	4	3

Postoperativ zeigte ohne vorherige Augensymptome 1 Patient ein positives Graefe'sches Zeichen, 2 ein positives Moebius'sches Zeichen und 1 Patient ein positives Stelwag'sches Zeichen.

Der Patient mit Thyreotoxikose hatte weder vor noch nach der Operation positive Augensymptome.

3. Tachykardie vor und nach der Operation

Tab. 8

	Hyperthyreose		M. Basedow		Thyreotoxikose		Insgesamt	
	ante	post	ante	post	ante	post	ante	post
Tachykardie	24	8	11	2	1	0	26	10
Beschwerdebesserung	0	6	0	3	0	0	0	9
Beschwerdefrei	0	10	0	6	0	1	0	17
Insgesamt	24	24	11	11	1	1	36	36

4. Pulsfrequenz

Vergleich vor und nach der Operation

Tab. 9

	Hyperthyreose		M. Basedow		Thyreotoxikose		Insgesamt	
	ante	post	ante	post	ante	post	ante	post
Pulsfrequenz über 100/Min.	6	0	2	0	1	0	9	0
Pulsfrequenz zwischen 85 und 100/Min.	12	7	8	4	0	0	20	11
Normale Pulsfrequenz zw. 60 und 85/Min.	0	11	0	6	0	0	0	18
Insgesamt	18	18	10	10	1	1	29	29

Wie aus Tab. 8 ersichtlich geben insgesamt mehr als 2/3 aller Patienten Beschwerdefreiheit oder wesentliche Besserung an. Weniger als ein Drittel glaubt bei Belastung, oder auch ohne ersichtlichen Grund, immer noch Anfälle von starkem Herzklopfen zu haben. Diese Angabe deckt sich nicht mit der untersuchten Pulsfrequenz, der Grund hierfür dürfte das anfallsweise Auftreten sein.

5. Adynamie

Tab. 10

	Hyperthyreose		M. Basedow		Thyreotoxikose		Insgesamt	
	ante	post	ante	post	ante	post	ante	post
Adynamie	18	6	3	2	1	0	22	8
Beschwerdebesserung	0	2	0	1	0	0	0	3
Beschwerdefrei	0	10	0	0	0	1	0	11
Insgesamt	18	18	3	2	1	1	22	22

Nach der Operation war die Hälfte der untersuchten Patienten, die über Erschöpfungszustände und Abgeschlagenheit geklagt hatten, wieder voll leistungsfähig. Von den 54 Strumektomierten insgesamt behaupteten 2 Patienten, daß sie, obwohl sie vorher keinerlei Beschwerden dieser Art gehabt hätten, seit der schon Jahre zurückliegenden Operation unter unerklärlicher Müdigkeit und auffälliger

Leistungsunfähigkeit litten. Eine Hypothyreose konnte aber weder durch weitere klinische Symptome, noch durch die Bestimmung des eiweißgebundenen Plasmajods bestätigt werden.

6. Herzinsuffizienz und Herzrhythmusstörungen

Eine Herzinsuffizienz ist vor allem bei älteren Leuten nicht ohne weiteres einer Hyperthyreose zur Last zu legen. Es konnte jedoch festgestellt werden, daß zumindest 10 Patienten an schilddrüsenüberfunktionsbedingten Herzbeschwerden in Form von Extrasystolen und praecordialen Schmerzen litten, wobei 5 von ihnen durch die Operation geheilt und 1 gebessert wurde.

7. Blutdruck

Von den 54 untersuchten Patienten hatten 12 vor der Operation erhöhte Blutdruckwerte und zwar meist eine Erhöhung des systolischen Wertes.

Davon

5 Pat. mit Werten von 140/100 (alle unter 30 Jhr!)				
1 "	"	"	"	155/ 65
2 "	"	"	"	160/100
3 "	"	"	"	180/100
1 "	"	"	"	190/ 80

Bei der Nachuntersuchung wurden nur noch bei 6 Patienten die Werte 140/100 und 160/100 gemessen.

Keinen krankheitsbedingten Hochdruck, weder vor noch nach der Operation, hatten die Patienten mit M. Basedow und Thyreotoxikose. Geringe Blutdruckerhöhungen waren auf andere Ursachen zurückzuführen.

8. Gewichtsverhältnisse vor und nach der Operation

Tab. 11

	Hyperthyreose	M. Basedow	Thyreotoxikose	Insgesamt
Gewichtsverlust ANTE OP.				
stark (zw. 10 und 22 kg)	5	3	1	9
mittel (zw. 5 und 9 kg)	11	4	0	15
leicht (unter 5 kg)	2	0	0	2
Insgesamt	18	7	1	26
Normalisierung des Gewichts POST OPERATIONEM	15	7	1	23
Gleichbleibender Gewichts- verlust ANTE wie POST OP.	3	0	0	3
Insgesamt	18	7	1	26

V. Nachbehandlung

Die Nachbehandlung der Patienten erfolgte mit Schilddrüsenhormonpräparaten wie Thybon, Thyreoidin, dem pflanzlichen Präparat Thyreogutt, sowie zur allgemeinen Beruhigung mit Sedativa als symptomatische Therapie. Darunter waren Librium, Sedaraupin, Tornoquil, Bellergal und Luminaletten. Eine weitere Therapie war die gezielte Herzbehandlung mit Digitalis-Glykoside und eine spezifische Diät ohne Fleisch, Kaffee, Tee und Alkohol.

VI. Postoperative Komplikationen

Zu den möglichen Komplikationen, die nach einer Operation auftreten können, gehören die Recurrensschädigung, die postoperative Tetanie, das postoperative Myxödem und das Recidiv.

Die Tetanie kommt durch Verletzung der Epithelkörperchen zustande, da diese durch das Parathormon den normalen Blut-Calziumspiegel aufrecht erhalten und das ionisierte Calzium im Blut die neuromuskuläre Erregbarkeit hemmt.

1. Recurrensschädigung

Zur Schädigung des n. recurrens kam es in 3 Fällen, darunter 1 Patient, der sich einer Rezidivoperation unterziehen mußte und dabei eine doppel-seitige Stimmband-parese erlitt. Von den Erstoperierten zeigten 2 Patienten eine relativ geringe Recurrenslaesion mit jahrelanger geringer Heiser-

keit und völligem Singunvermögen.

Insgesamt errechnet sich die Gefahr einer postoperativen Recurrensschädigung auf 1,3 %.

Eine Differenzierung in Erst- und Rezidivoperation ist wegen der geringen Anzahl der Patienten nicht möglich.

H. HAMELMANN gibt eine Recurrensschädigung bei Erstoperationen mit 1 - 3 % und bei Rezidivoperationen mit 7,8 % an.

O. BÖHM, M. CZECH, E. FISCH, B. HABEL, J. LIEBMANN, A. LIETZ und M. WOLFF berichten über 2666 Operationen, wobei es bei 3,9 % (105 Fälle, davon 86 % einseitig, 14 % doppelseitig) zu einer nachhaltigen Recurrenslaesion kam.

2507 Eingriffe waren reine Erstoperationen und hatten eine Recurrenshäufigkeit von 1,3 %, während die übrigen 159 Recidivoperationen mit einer Häufigkeit von 16,4 % belastet sind. In der Recidivgruppe sind 3 Fälle mit doppelseitiger Laesion angegeben, die nach Tracheotomie zu Dauerkanülenträger wurden.

2, Tetanie

Bei der Nachuntersuchung der 54 Patienten konnte bei keinem einzigen Fall eine postoperative Tetanie diagnostiziert werden. Trousseau'sches und Chvostek'sches Zeichen waren negativ.

H. HAMELMANN gibt die Gefahr der postoperativen Tetanie mit 1,5 % aller Fälle an.

HARRY J. METROPOL und RICHARD T. MEYERS errechneten unter 277 Fällen, wovon 96 % untersucht werden konnten, 3 % postoperative Tetanien.

Wie schon erwähnten Verfasser O. BÖHME und Mitarbeiter beobachteten eine "nachhaltige" Hypothyreose in 4,2 % der Gesamtfälle, und zwar in 10 % bei 2507 Erstoperationen und in 7,5 % bei 159 Recidivoperationen. R. Harvard Davis untersuchte Patienten nach einer Strumektomie und entdeckte, daß 24 % davon einen Abfall des Serum-Calziums zeigten, wie es bei normaler Schilddrüsentätigkeit nicht beobachtet wird.

2. Das postoperative Myxödem

Unter den 54 Patienten, die nachuntersucht wurden, waren nur 2 Fälle, die eine vor der Operation noch nicht vorhandene allgemeine Verlangsamung aufwiesen. Eine ausgeprägte Hypothyreose konnte weder durch eindeutige klinische Symptome, noch durch die Bestimmung des eiweißgebundenen Plasmas festgestellt werden. Beide Patienten sind über 60 Jahre alt.

METROPOL und RICHARD T. MEYERS beobachteten bei ihren Nachuntersuchungen, daß auch die Zahl der postoperativen Myxödeme auf 2 % belief, wobei Zweitoperationen höhere Komplikationszahlen aufwiesen.

3. Strumarecidiv

Bei 6 von 54 Strumektomierten, die nachuntersucht wurden, und zwar 5 Frauen und einem Mann, trat nach Jahren ein Recidiv auf, wobei 3 Patienten mit dem Operationsalter unter 30 Jahren am stärksten betroffen waren. Die Grösse der Recidivstruma liegt zwischen walnuss- und hühnereigroß.

Ohne Berücksichtigung des Operationsalters errechnet sich die Gefahr des Recidivs auf 11 %. Bei Strumektomien, die bei Patienten unter 30 Jahre vorgenommen wurden, stieg diese Zahl auf 26 %.

H. HAMELMANN gibt die Gefahr des Strumarecidivs mit 5 - 10 % an, und zwar bei jungen Menschen unter 30 Jahren mit 28,6 % und bei Menschen über 50 Jahren mit 1,3 %. H. Sauer untersuchte an Hand eines Krankenguts von 2135 Erststrumektomierten und 266 Rezidivstrumen die Zusammenhänge zwischen Operationsalter und Rezidivhäufigkeit und stellte dabei fest, daß die relative Rezidivhäufigkeit etwa 10,5 % beträgt, die Rezidivhäufigkeit bei Frauen grösser ist als bei Männern und daß sie bei jungen Erstoperierten unter 30 Jahren größer ist als bei alten. Er gibt das Intervall zwischen Erst- und Rezidivoperation mit 10 - 15 Jahren an. Ähnliche Ergebnisse berichten M. HORST und L. HOLLENDER.

Unter 357 wegen hyperthyreoider Struma operierten Patienten kam es zu 7 % Rezidiven, davon 25 Frauen und nur 2 Männern und davon wiederum 1/5 jünger als 25 Jahre. M. Horst empfiehlt, Patienten unter 25 Jahren nur im Notfall zu operieren, um derartige Rückfälle zu vermeiden.

VI. Bestimmung des eiweißgebundenen Jod im Blut

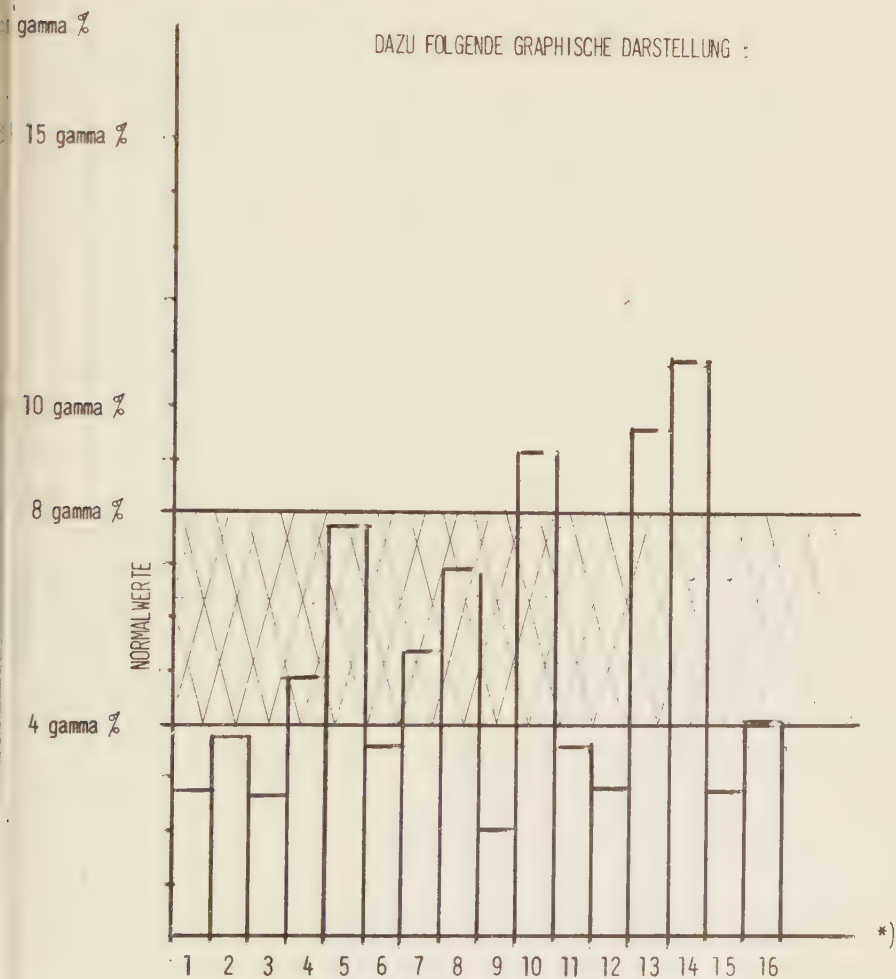
Eine weitere Maßnahme zur Erfassung einer Hyper- oder Hypothyreose ist die Bestimmung des eiweißgebundenen Plasmajod. Dabei sind grundsätzlich 3 Arbeitsvorgänge erforderlich: Trennung des eiweißgebundenen Jod vom anorganischen Jod, Spaltung des Eiweißes und Isolierung des gebundenen Jodes in einer für die anschließende Bestimmung geeigneten Form und schließlich Bestimmung des Jod. Die Werte der Norm liegen zwischen 4 und 8 gamma %. Werte unter 4 gamma % würden eine Hypothyreose, Werte darüber eine Hyperthyreose bedeuten.

Bei der Nachuntersuchung der 54 Patienten wurde gleichzeitig das PBJ bestimmt. Dabei wurden unter 33 Bestimmungen des eiweißgebundenen Jods 17 Werte zwischen 1,3 und 3,7 gamma %, also unter der Norm liegende Werte gefunden. Von diesen 17 Patienten waren 15 mit Bestimmtheit klinisch völlig gesund und nur zwei zeigten geringe Symptome einer Hypothyreose.

10 Patienten, deren klinisches Bild eine normale Schilddrüsenfunktion erkennen ließ, hatten Normalwerte zwischen 4 und 8,1 gamma %, die somit den sonstigen Symptomen entsprachen.

Bei den Werten zwischen 9,5 und 16,5 gamma % dominierten leichte Hyperthyreoseerscheinungen, während die Patienten mit 22,8 und 24,5 gamma % sich ausgesprochen schlecht fühlten und ausgeprägte Überfunktionssymptome aufwiesen.

Diese Bestimmung des eiweißgebundenen Plasma-
jod konnte nur bei denjenigen durchgeführt werden,
die in der letzten Zeit kein Jod bzw. antithyreoi-
dale Substanzen zu sich genommen hatten.

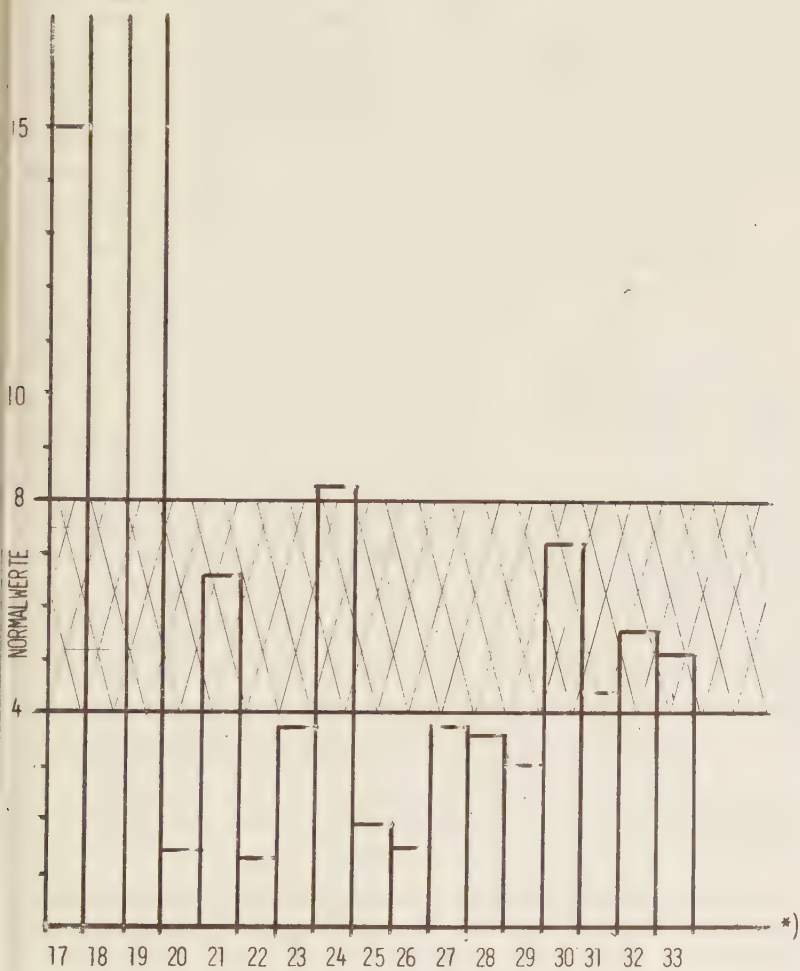


*) Untersuchte Fälle : Laufende Nummern

Fortsetzung der graphischen Darstellung auf Seite 36

FORTSETZUNG DER GRAPHISCHEN DARSTELLUNG AUF SEITE 35

gamma



*) Untersuchte Fälle : Laufende Nummern

P. STARR schreibt über die Probleme bei der Deutung des protein-gebundenen Serumjod. Er kommt zu der Erkenntnis, daß sowohl bei niederen wie auch erhöhten PBJ-Werten der Gesamt-Thyroxin-Stoffwechsel normal sein kann. Aus diesem Grunde können die PBJ-Werte zur Schilddrüsenfunktion nur mit einem bestimmten Wahrscheinlichkeitsgrad in Beziehung gesetzt werden. Die Wahrscheinlichkeit einer euthyreoten Stoffwechselsituation bei Werten zwischen 5 und 8 gamma % beträgt 20 zu 1, unter 5 gamma % geht sie auf 50 zu 50 zurück und zwischen 4 und 3,5 gamma % beträgt die Wahrscheinlichkeit nur noch 1 zu 20. Bei Werten zwischen 3,5 und 3 gamma % besteht mit 10 zu 1 die Wahrscheinlichkeit einer Hypothyreose. Unter 1823 werktätigen Männern fand Starr in 4,9 % PBJ-Werte unter 4 gamma %, wobei in 75 % der Fälle bei genauer Durchuntersuchung eine Hypothyreose festgestellt werden konnte. Der ermittelte Durchschnittswert für eine euthyreote Stoffwechselslage liegt bei 5,0 gamma %. Daß dieser Wert bei 105 untersuchten Frauen bei 5,5 gamma % lag, führt Starr auf die Wirkung der Östrogene zurück. Besonders schwer zu beurteilen sind Werte zwischen 8 und 10 gamma %, da diese Werte auch bei normaler Schilddrüsenfunktion vorkommen können, während Werte zwischen 10 und 12 gamma % mit großer Wahrscheinlichkeit eine Überfunktion anzeigen.

Zu einer Verminderung der PBJ-Werte und einem Anstieg des Grundumsatzes führen das Trijodthyronin, Diphenylhydantoin und die Salicylate ebenso wie verschiedene konsumierende Erkrankungen. Stark erhöhte PBJ-Werte entstehen durch Gabe von jodhaltigen Röntgenkontrastmittel und Medikamenten. In diesen Fällen ist die J ¹³¹ - Aufnahme-fähigkeit der Schilddrüse vermindert.

0. Zusammenfassung

1. In der vorliegenden Arbeit wird über die Spätergebnisse von 54 operativ behandelten Hyperthyreosefällen berichtet.
2. Insgesamt betrachtet, kam es bei 30 Patienten, das ist mehr als die Hälfte der untersuchten Fälle, zu einem sehr guten Operationserfolg, 8 Patienten zeigen seit der Operation eine deutliche Besserung ihrer Beschwerden und 16 Patienten blieben ohne wesentlichen Erfolg.
3. Hervorzuheben ist vor allem eine Patientin, die durch die Operation von einer schweren Thyreotoxikose vollständig geheilt wurde.
4. Postoperative Komplikationen wie Tetanie und Myxödem sind bei diesen 54 Patienten nicht aufgetreten. Jedoch in den Fällen, in welchen Patienten jugendlichen Alters strumektomiert wurden, konnte ein Ansteigen der Rezidivhäufigkeit im Vergleich zu Patienten fortgeschritteneren Alters beobachtet werden. Die Gefahr der Recurrensschädigung ist gering.

5. Die Bestimmung des eiweißgebundenen Jod im Blut kann nur bedingt als zuverlässiger Schilddrüsenfunktionstest angesehen werden.

a) Erhöhte Werte sind eher einer wirklichen Überfunktion der Schilddrüse gleichzusetzen, als erniedrigte Werte einer Hypothyreose.

b) Normalwerte stimmen fast stets mit einem euthyreoten Zustand überein.

Literatur

D. Böhme, M. Czech,
E. Fischer, B. Habel,
J. Liebmann, A.T.
Lietz und M. Wolff:

Über ein Krankengut
von 2666 Schilddrüsen-
operationen in 13 1/2
Jahren.

Zbl. Chir., 87, 2113-
2123, 1962

H. Garbsch:

Kritische Betrachtungen
über die Möglichkeiten
der röntgenologischen
Schilddrüsendiagnostik.

Wiener klin. Wochen-
schrift, 75, 785-787

L. de Gennes, M.L.
Batrinos, L. Moreau,
et H. Dechamps:

L'hyperthyreoidie du
sujet age depuis 60
ans. A propos de
86 cas.

Presse med. 69,
2425 - 2427 (1961)

H. Hamelmann:

Die Chirurgie inner-
sekretorischer Erkran-
kungen

Med.Klinik 58. Bd.
I.HJ. 1963

J.M. Horst et
P. Hollender:

Les goitres recidives
Strasbourg med. 1963
Kongreßzentralblatt
Bd 244, 1964

Harry J. Metropol
and Richard T.
Myers:

Hyperthyreoidism. A
review of 277 surgi-
cally treatet cases.
Arch.Surg. 84,
615-618, 1962

H. Sauer:

Über den Einfluß des
Operationsalters auf
die Rezidivhäufigkeit
nach Strumektomie.
Langenbeck Arch.klin.
Chir. 297, 116-127, 1961

. Staib und
W. Niepmann:

Zur Bedeutung hoher
Joddosen in dem post-
operativen Bild hyper-
thyreoter Strumen
Chirurg 32, 513-516,
1961

Paul Starr:

Practical problems in
interpretation of protein
bound iodine test.
Clin.Med. 70, 1433-
1447, 1963

Meinen besonderen Dank darf ich
an dieser Stelle gegenüber
Herrn Priv.Doiz.Dr.H.Hamelmann
zum Ausdruck bringen, der es mir
ermöglichte, über das Thema
Hyperthyreose diese Arbeit zu
schreiben.

Ferner spreche ich Herrn Dr.
Grabiger für die freundliche
Beaufsichtigung des Werdegangs
der Arbeit meinen herzlichen
Dank aus.

Lebenslauf

Am 5. Januar 1940 wurde ich, Christa Enghart, geb. Heiss, als Tochter des Bundesbahnrates Heinz Heiss und dessen Ehefrau Marianne, in Münster in Westfalen geboren.

Von 1946 - 1950 besuchte ich die Volksschule Inning am Ammersee. Die 9-jährige Schulzeit -von 1950 bis 1959- am Realgymnasium der Luisenschule in München beendete ich 1959 mit dem Abitur.

Im Wintersemester 1959 begann ich an der Universität München das Medizinstudium, legte im April 1961 das Vorphysikum, im Juli 1962 das Physikum ab und beendete mit dem Staatsexamen am 21. Juli 1966 das medizinische Studium.

